

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

03.12.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 3 年 1 2 月 4 日

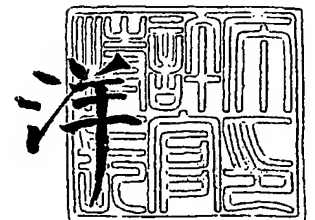
出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 4 0 5 3 7 6
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 4 0 5 3 7 6]

出 願 人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

2 0 0 5 年 1 月 1 3 日 .

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願
【整理番号】 2048250007
【提出日】 平成15年12月 4日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G06F 9/46 340
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
 【氏名】 天野 克重
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
 【氏名】 水山 正重
【特許出願人】
 【識別番号】 000005821
 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100097445
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 岩橋 文雄
【選任した代理人】
 【識別番号】 100103355
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 坂口 智康
【選任した代理人】
 【識別番号】 100109667
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 内藤 浩樹
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 011305
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9809938

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

優先度に従いタスクを処理するマルチタスク処理の計算機において、

一定時間 T ごとに特定タスクの優先度を十分高い一定の値に設定する周期的高優先度設定部と、

前記周期的高優先度設定部により前記特定タスクの優先度を設定してから一定時間 T_H 経過後に前記特定タスクの優先度を前記十分高い一定の値より低い一定の値に設定する周期的低優先度設定部を備え、

前記特定タスクの優先度が、時間 T の内の T_H 時間においては前記十分高い一定の値に設定され、残りの $T - T_H$ 時間においては前記低い一定の値に設定されるタスクスケジューリング装置。

【請求項 2】

優先度に従いタスクを処理するマルチタスク処理の計算機において、

一定時間 T ごとに特定タスクの優先度を十分高い一定の値に設定する周期的高優先度設定部と、

前記特定タスクの処理量が前記 T 時間に必要な処理量に到達したかを判別する処理量判別部と、

前記処理量判別部により、前記特定タスクの処理量が T 時間に必要な処理量に到達したと判別した場合は、前記特定タスクの優先度を前記十分高い一定の値より低い一定の値に設定できる低優先度設定部を備え、

前記特定タスクの優先度が、時間 T の内の必要な処理量に実際の処理量が達するまでは前記十分高い一定の値に設定され、 T 時間のうち残りの時間においては前記低い一定の値に設定されるタスクスケジューリング装置。

【請求項 3】

前記周期的高優先度設定部および前記周期的低優先度設定部の少なくともどちらかが、タイマーによる割り込みと、タイマー割り込み時に実行される割り込みハンドラである請求項 1 または 2 記載のタスクスケジューリング装置。

【請求項 4】

前記周期的高優先度設定部および前記周期的低優先度設定部の少なくともどちらかが、OS からタスクへのシグナルの通知と、前記シグナルに対応するシグナルハンドラである請求項 1 または 2 記載のタスクスケジューリング装置。

【請求項 5】

優先度に従いタスクを処理するタスクスケジューリング方法であって、

一定時間 T ごとに特定タスクの優先度を十分高い一定の値に設定するステップと、

前記特定タスクの優先度を前記十分高い一定の値に設定してから、一定時間 T_H 経過後に前記特定タスクの優先度を前記十分高い一定の値より低い一定の値に設定するステップを含み、

前記特定タスクの優先度が、時間 T の内の T_H 時間では前記十分高い一定の値に設定され、残りの $T - T_H$ 時間においては前記低い値に設定されるタスクスケジューリング方法。

【請求項 6】

優先度に従いタスクを処理するタスクスケジューリング方法であって、

一定時間 T ごとに特定タスクの優先度を十分高い一定の値に設定するステップと、

前記特定タスクの処理量が前記 T 時間に必要な処理量に到達したかを判別するステップと、

前記特定タスクの処理量が T 時間に必要な処理量に到達したと判別した場合は、前記特定タスクの優先度を前記十分高い一定の値より低い一定の値に設定するステップを含み、

前記特定タスクの優先度が、時間 T の内の必要な処理量に実際の処理量が達するまでは前記十分高い一定値に設定され、 T 時間のうち残りの時間においては前記低い一定の値に設定されるタスクスケジューリング方法。

【書類名】明細書

【発明の名称】タスクスケジューリング装置及びタスクスケジューリング方法

【技術分野】

【0001】

本発明はマルチタスク環境において、決まった時間区間毎に決まった処理量だけ特定のタスクの実行を保証しつつ、残りの時間も他に処理すべきタスクが無い場合はその特定タスクの実行を続けることが可能なタスクスケジューリングを行うタスクスケジューリング装置および方法に関する。

【背景技術】

【0002】

計算機装置（コンピュータ）は、大型計算機やパーソナルコンピュータのような形態のみならず、各種家電機器、携帯電話などの分野でも利用が進んでいる。計算機装置を搭載した家電機器などでは、一定の時間毎に一定の処理を必ず行うことを保証したい場合がある。例えば、映像や音声などのストリーミングデータを扱う場合では、10msなどの時間単位でストリーミングデータのフレームが設定されている。この場合、個々のフレーム毎に必要なデータを確実に処理しないと映像や音声が途切れることになる。マルチタスクの計算機で一定の時間毎に一定の処理を必ず行うことの保証は、処理を行うタスクの優先度を十分高く設定することで可能である。但し、このタスクが常に高い優先度で実行されるため、その間優先度の低いタスクは実行されない。これを避けるため、優先度の高いタスクを通常はスリープ状態にし、周期的に起床させる方法が考えられる。

【0003】

優先度設定によりシステムへの要求を保証する技術として、排他的実行部を実行する際に、そのタスクの優先度を上げ、タスクの優先度逆転を防ぐタスクスケジューリング装置および方法があった（例えば、特許文献1参照）。

【特許文献1】特開平9-160790号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、前記従来の方法では、一定周期毎に特定タスクを起床・スリープさせる場合、この特定タスクはスリープ中に一切実行されない。すなわち、特定タスクがスリープ中に他のタスクの処理が不要である場合、アクティブなタスクが存在しない空き時間が発生し、CPUのリソースを有効に使用できないという問題があった。

【0005】

本発明は上記課題を鑑みてなされたものであり、決まった時間区間毎に決まった処理量だけ特定のタスクの実行を保証しつつ、残りの時間も他に処理すべきタスクが無い場合はその特定タスクの実行を続けることが可能なタスクスケジューリング装置および方法を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決する為、本発明のタスクスケジューリング装置は、一定時間Tごとに特定タスクの優先度を十分高い一定の値に設定する周期的高優先度設定部と、周期的高優先度設定部により特定タスクの優先度を設定してから、一定時間TH経過後に特定タスクの優先度を前記十分高い一定の値より低い一定の値に設定する周期的低優先度設定部を備える。これにより、時間Tの内のTH時間では前記特定タスクが前記十分高い一定の値に設定され、残りのT-TH時間においては前記低い一定の値に設定されるタスクスケジューリングが可能となる。

【0007】

また、周期的低優先度設定部の代わりに前記特定タスクの処理量が前記T時間に必要な処理量に到達したかを判別する処理量判別部と、処理量判別部により、前記特定タスクの処理量がT時間に必要な処理量に到達したと判別した場合は、特定タスクの優先度を十分

高い一定の値より低い一定の値に設定できる低優先度設定部を備えても良い。これにより、時間Tの内の必要な処理量に実際の処理量が達するまでは特定タスクが十分高い一定の値に設定され、T時間のうち残りの時間においては、低優先度設定部により特定タスクの優先度が低い一定の値に設定されるタスクスケジューリングが可能となる。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、決まった時間区間毎に特定のタスクの一定量の処理を保証しつつ、残りの時間も他に処理すべきタスクが無いならその特定タスクの処理を続けることが可能なタスクスケジューリングが可能となり、リソースを有効に使用することができる。また、映像や音声などのストリーミングデータ処理では、前もって先の時間に対応するフレームのデータを先取りして処理しておくことで、何らかの原因による処理の遅れに備えることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下本発明の実施の形態について、図面を参照にしながら説明する。

【0010】

(実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態のタスクスケジューリング装置である計算機装置を示す図である。計算機装置は少なくとも一つ以上の中央演算装置(CPU)1とメモリ装置2を備えている。また、図示しないが、計算機装置は、入力装置、出力装置のような他の機器を備えていてもよい。

【0011】

CPU1は、処理性能が十分であれば任意のタイプのものを用いることができる。

【0012】

メモリ装置2には、一つ以上のタスク10、計算機装置のオペレーティングシステム(OS)100を含むプログラムやデータが格納されている。メモリ装置2は、十分な機能及び容量があればランダムアクセスメモリ(RAM)、フラッシュメモリのような任意のタイプのものを使用することができる。また、メモリ装置2は、単一のメモリ装置で構成されている必要はなく、同種の複数のメモリ装置又はリードオンリーメモリ(ROM)を含む異なる種類のメモリ装置の組み合わせであってもよい。さらに、メモリ装置2以外に、例えばハードディスクのような外部記憶装置を設け、計算機装置の動作に問題の無い範囲で外部記憶装置にプログラムやデータを移動させてもよい。

【0013】

タスク10は、通常のマルチタスクの計算機装置と同様に、それぞれ優先度を持ち、優先度に応じた順番で時分割的に並列処理される。図1では各タスクを#1、#2・・・#N(Nは自然数)のように表している。

【0014】

OS100は、CPU1と協調して本発明のスケジューリング方法を実現するために、タスクスケジューリング部101と、周期的高優先度設定部102と、周期的低優先度設定部103を備えている。

【0015】

タスクスケジューリング部101は、通常の優先度を用いたスケジューリング装置と同様に、各タスク10に付与された優先度に応じてタスク10をスケジューリングする。つまり、最も優先度の高いタスクを選択し実行することで、タスク10を優先度の順に処理する。タスクスケジューリング部101は、後述の周期的高優先度設定部102、周期的低優先度設定部103と連動して本発明のタスクスケジューリングを行うが、それとは独立して通常の優先度を用いたスケジューリングを行うため、適時必要に応じて呼び出される。

【0016】

周期的高優先度設定部102は、一定時間(Tとする)毎に特定のタスク(ここではタ

スク#1とする)の優先度を十分高く設定する。本実施の形態において十分高い優先度とは、あるタスクがその優先度に設定されている期間、原則的にそのタスクの実行が必ず行われる優先度とする。例えば、OSの取り扱う優先度の内で最高の値を用いることができる。但し、システムの設計によっては、本発明のスケジューリング方法を適用する特定タスクの処理より優先すべきタスクが存在する場合もある。このような場合は、最高の優先度は用いず、それより低い優先度を用いる必要がある。また、例えば、優先度の範囲を通常のタスクに付与される範囲と優先的に処理すべきタスクに付与される範囲の2つに分け、優先的に処理すべきタスクに付与される範囲の優先度を十分高い優先度として用いても良い。優先度の値はシステムの要求に応じて設計すれば良い。なお、OSによってはタスクのスケジューリングに関し、優先度だけでなく、例えばスケジューリングクラスのような別のパラメータをあわせて用いるものもある。本実施の形態における優先度の設定は、そのようなパラメータ設定全てを含むものとする。

【0017】

周期的高優先度設定部102は、例えば、タイマーとタイマー割り込みで実行される割り込みハンドラで実現できる。この場合、タイマーからT毎に割り込みを発生するようにし、割り込みハンドラ内でタスク#1の優先度を変更させれば良い。

【0018】

また、タスク#1に対するシグナルとシグナルハンドラで実現することもできる。シグナルとは一般にOSよりタスクに通知を行う仕組みであり、例えば、タスク毎に用意された変数を変更することで実現される。OSによっては、各タスクにシグナルの通知が行われているかどうかを判定し、通知が行われている場合は予め登録されたシグナルハンドラを実行できるものもある。そのようなOSでは、OS100よりT毎にタスク#1にシグナルを発生させ、そのシグナルハンドラ内で優先度を変更すれば良い。

【0019】

周期的低優先度設定部103は、周期的高優先度設定部102によりタスク#1が高優先度に設定されたのち一定時間(THとする)後にタスク#1の優先度を十分低く設定する。本実施の形態において十分低い優先度とは、処理を遅らせても大きな問題のないタスクと同程度の優先度とする。例えば、優先度の範囲を通常のタスクに付与される範囲と優先的に処理すべきタスクに付与される範囲の2つに分ける場合では、通常のタスクに付与される範囲の優先度を十分低い優先度として用いても良い。この様に、優先度の値はシステムの要求に応じて設計すれば良い。

【0020】

優先度を低く設定されたタスク#1は、他に高優先度のタスクが存在しなければ処理を続行される。タスク#1以上に優先度の高いタスクが存在すれば、タスクスケジューリング部101によるスケジューリングが行われ、タスク#1以外のタスクが実行される。周期的低優先度設定部103は、周期的高優先度設定部102と同様に、例えば、タイマーと割り込みハンドラ、シグナルとシグナルハンドラにより実現できる。この場合、周期的高優先度設定部102とはt時間ずらして同じ周期Tで割り込みやシグナル送信を行えば良い。

【0021】

図2は、本実施の形態におけるタスクのスケジューリングの流れを示すフローチャートである。ステップS2-1は周期的高優先度設定部102の呼び出しである。例えば、タイマー割り込みが発生することで、周期的高優先度設定部102が処理を開始する。ステップS2-1は前述の通り、T周期毎に行われる。ステップS2-2において周期的高優先度設定部102により対象のタスク(タスク#1)の優先度が高く変更される。続いてステップS2-3において、タスクスケジューリング部101によるタスクのスケジューリングが行われる。ステップS2-2でタスク#1の優先度は十分高く設定されているので、通常ここではタスク#1が選択され、ステップS2-4で実行される。ステップS2-5ではステップS2-1よりTH時間が経過したかどうか判定される。TH時間が経過するまではステップS2-4で選択されたタスク(タスク#1)の実行が続けられる。

TH時間経過後は、ステップS2-6で周期的低優先度設定部103によりタスク#1の優先度は低く設定される。ステップS2-7で再びタスクスケジューリング部101によるタスクのスケジューリングが行われる。タスク#1の優先度はステップS2-6で低く設定されているので、他に優先度の高いタスクが存在すればそのタスクがステップS2-8で実行される。他に優先度の高いタスクがなければタスク#1の実行がステップS2-8で続けられる。

【0022】

次に、図3を参照して、本実施の形態における処理の一例を説明する。図3の例では優先度は数字で表し、数字が小さいほど優先度が高いとするが、一般にこれに限定するものではない。本発明での優先度は高低の区別がつけば任意の形式で良い。これは図3の例によらず、以下全て同様である。

【0023】

図3では、タスクは#1と#2の2つが存在する。タスク#1は本発明のスケジューリング方法を適用するタスクであり、優先度は不定であるが時刻0においては優先度3に設定されている。タスク#2は通常のタスクであり、優先度は2に固定されている。なお、太実線は、そのタスクがCPU1を確保して実行されている状態であることを示している。また、白抜き太線は、OS100の処理がCPU1により実行されていることを示している。

【0024】

図3の時刻0において優先度の高いタスク#2が実行されているが、時刻t1に図2のステップS2-1、S2-2が実行され、タスク#1の高優先度への変更が行われる。ここでは高優先度として1が設定されるものとする。時刻t2にステップS2-3、つまりタスクのスケジューリングが行われる。結果、優先度1のタスク#1が選択され、時刻t3よりタスク#1が実行される。t1よりTH時間後のt4に、図2のステップS2-6、S2-7が実行され、タスク#1の優先度は3に変更され、タスクのスケジューリングが行われる。時刻t5より優先度2のタスク#2が実行される。時刻t6にタスク#2は全ての処理を終了し、通常のタスクスケジューリングが行われる。時刻t7よりt8までタスク#1が実行される。

【0025】

時刻t1よりt8までのT時間の間の処理を見ると、t1からt4までのTH時間の間、タスク#1が実行される。この間、タスク#1の優先度はタスク#2より高く設定されているので、TH時間の処理が保証される。但しここではOSの処理t1よりt3は十分短時間として無視した。OSの処理に無視できない時間を要する場合は、その分を計算した上でT、THを設計すれば良い。T時間からTH時間を除いたt4からt8にかけては、t4からt6まではタスク#2が実行され、タスク#2終了後のt6からt8はタスク#1が実行される。タスク#1以外で実行すべきタスクであるタスク#2が存在する場合はタスク#2が実行され、タスク#2が存在しない場合はタスク#1が実行される。この様に、決まった時間区間Tの中で決まった時間TH（図3ではt1からt4間）では、タスク#1の実行を保証しつつ、残りの時間（t4からt8）でも他に処理すべきタスクが無いならタスク#1の処理を続けるタスクスケジューリングが実現されている。

【0026】

以上により、決まった時間区間毎に特定のタスクの一定量の処理を保証しつつ、残りの時間も他に処理すべきタスクが無いならその特定タスクの処理を続けることが可能となり、CPUのリソースを有効に利用することができる。

【0027】

（実施の形態2）

図4は、本発明の実施の形態のタスクスケジューリング装置である計算機装置を示す図である。実施の形態1と同様に、計算機装置は少なくとも一つ以上の中央演算装置（CPU）1とメモリ装置2を備えている。また、図示しないが、計算機装置は入力装置、出力装置のような他の機器を備えていてもよい。

【0028】

CPU1、メモリ装置2は実施の形態1と同じである。

【0029】

OS200は、CPU1と協調して本発明のスケジューリング方法を実現するために、タスクスケジューリング部101と、周期的高優先度設定部102と、低優先度設定部105を備えている。また、本実施の形態では、特定のタスクが処理量判別部104を備えている。なお、図4では処理量判別部104はタスク#1の内に設けられているが、必ずしもこれに限るものではない。処理量判別部104はOS200内に設けていても良い。

【0030】

タスクスケジューリング部101、周期的高優先度設定部102は実施の形態1と同じである。

【0031】

処理量判別部104は、本発明のタスクスケジューリングの対象であるタスク（タスク#1とする）の処理量が予め定められた量に達したかどうかを判別する。例えば、映像のストリーミングデータを扱うタスクが対象なら、そのタスクの処理したデータ量が映像1フレームの量に達したかどうかの判定を行う。また、処理量判別部104は、タスクの処理量が予め定められた量に達した場合、低優先度設定部105に通知を行う。

【0032】

低優先度設定部105は、処理量判別部104より通知を受けると、本発明のタスクスケジューリングの対象であるタスク（タスク#1）の優先度を低く設定する。

【0033】

図5は、本実施の形態におけるタスクのスケジューリングの流れを示すフローチャートである。ステップS5-1は周期的高優先度設定部102の呼び出しである。ステップS5-1は実施の形態1と同様に、T周期毎に行われる。ステップS5-2において、周期的高優先度設定部102により対象のタスク（タスク#1）の優先度が高く変更される。続いてステップS5-3において、タスクスケジューリング部101によるタスクのスケジューリングが行われる。ステップS5-2でタスク#1の優先度は十分高く設定されているので、ここでは通常タスク#1が選択され、ステップS5-4で実行される。ステップS5-5では処理量判別部104により、タスク#1の処理量が規定値に達したかどうか判定される。処理量が規定値に達するまでは、ステップS5-4で選択されたタスク（タスク#1）の優先度は変わらず、実行が続けられる。処理量が規定値に達した場合は、ステップS5-6で低優先度設定部105によりタスク#1の優先度は低く設定される。ステップS5-7で再びタスクスケジューリング部101によるタスクのスケジューリングが行われる。タスク#1の優先度はステップS5-6で低く設定されているので、他に優先度の高いタスクが存在すればそのタスクがステップS5-8で実行される。他に優先度の高いタスクがなければタスク#1の実行がステップS5-8で続けられる。

【0034】

次に、図6を参照して、本実施の形態における処理の一例を説明する。

【0035】

図6では、タスクは#1と#2の2つが存在する。タスク#1は本発明のスケジューリング方法を適用するタスクであり、優先度は不定であるが時刻0においては優先度3に設定されている。タスク#2は通常のタスクであり、優先度は2に固定されている。なお、太実線は、そのタスクがCPU1を確保して実行されている状態であることを示している。また、白抜き太線は、OS200の処理がCPU1により実行されていることを示している。

【0036】

図6の時刻0において優先度の高いタスク#2が実行されているが、時刻t11に図5のステップS5-1、S5-2、S5-3が実行され、タスク#1の高優先度への変更とタスクのスケジューリングが行われる。結果、優先度1のタスク#1が選択され、時刻t3よりタスク#1が実行される。t11よりTH1時間後のt13にタスク#1の処理量

が規定値に達し、図5のステップS5-6が実行され、タスク#1の優先度は3に変更される。時刻t14より優先度2のタスク#2が実行される。時刻t15にタスク#2は全ての処理を終了し、通常のタスクスケジューリングが行われる。時刻t16よりt17までタスク#1が実行される。

【0037】

時刻t17より再びステップS5-1、S5-2、S5-3が実行され、時刻t18より優先度1に設定されたタスク#1が実行される。図6の例では、時刻t19に割り込みが発生しOS200により割り込みハンドラが実行される。割り込みハンドラの終了後のt20にタスク#1が再開される。時刻t17よりTH2後のt21に処理量が規定値に達し、タスク#1の優先度が3に設定される。

【0038】

t2は、時刻t19からt20の間の割り込みハンドラの実行時間を含んでいる。その為、タスク#1の処理量は同じだが、TH1に比べるとTH2は長くなっている。この様に、本実施の形態ではタスク#1が高優先度に設定されている時間は不定である。

【0039】

図6では、t11からt13まで、及びt17からt21までのタスク#1が規定の処理量に達するまでの期間においてタスク#1の優先度は高く設定されており、この間のタスク#1の実行が保証されている。また、t13からt17までの期間において、実施の形態1と同様に他に優先すべきタスクが存在するならそのタスクを実行し、無いならタスク#1が実行されている。

【0040】

以上により、決まった時間区間毎に特定のタスクの一定量の処理を保証しつつ、残りの時間も他に処理すべきタスクが無いならその特定タスクの処理を続けることが可能となり、CPUのリソースを有効に利用することができる。

【産業上の利用可能性】

【0041】

本発明にかかるタスクスケジューリング装置及びタスクスケジューリング方法は、計算機装置（コンピュータ）を用いるものであれば、幅広い分野において有効である。大型計算機やパーソナルコンピュータのような形態のみならず、各種の家電機器、情報処理装置、携帯電話、産業機器などの用途でも利用できる。

【図面の簡単な説明】

【0042】

【図1】本発明の実施の形態1におけるタスクスケジューリング装置を構築する計算機装置の概略構成図

【図2】本発明の実施の形態1におけるタスクスケジューリング時の動作を説明するフローチャート

【図3】本発明の実施の形態1における処理の一例を説明するタイムチャート

【図4】本発明の実施の形態2におけるタスクスケジューリング装置を構築する計算機装置の概略構成図

【図5】本発明の実施の形態2におけるタスクスケジューリング時の動作を説明するフローチャート

【図6】本発明の実施の形態2における処理の一例を説明するタイムチャート

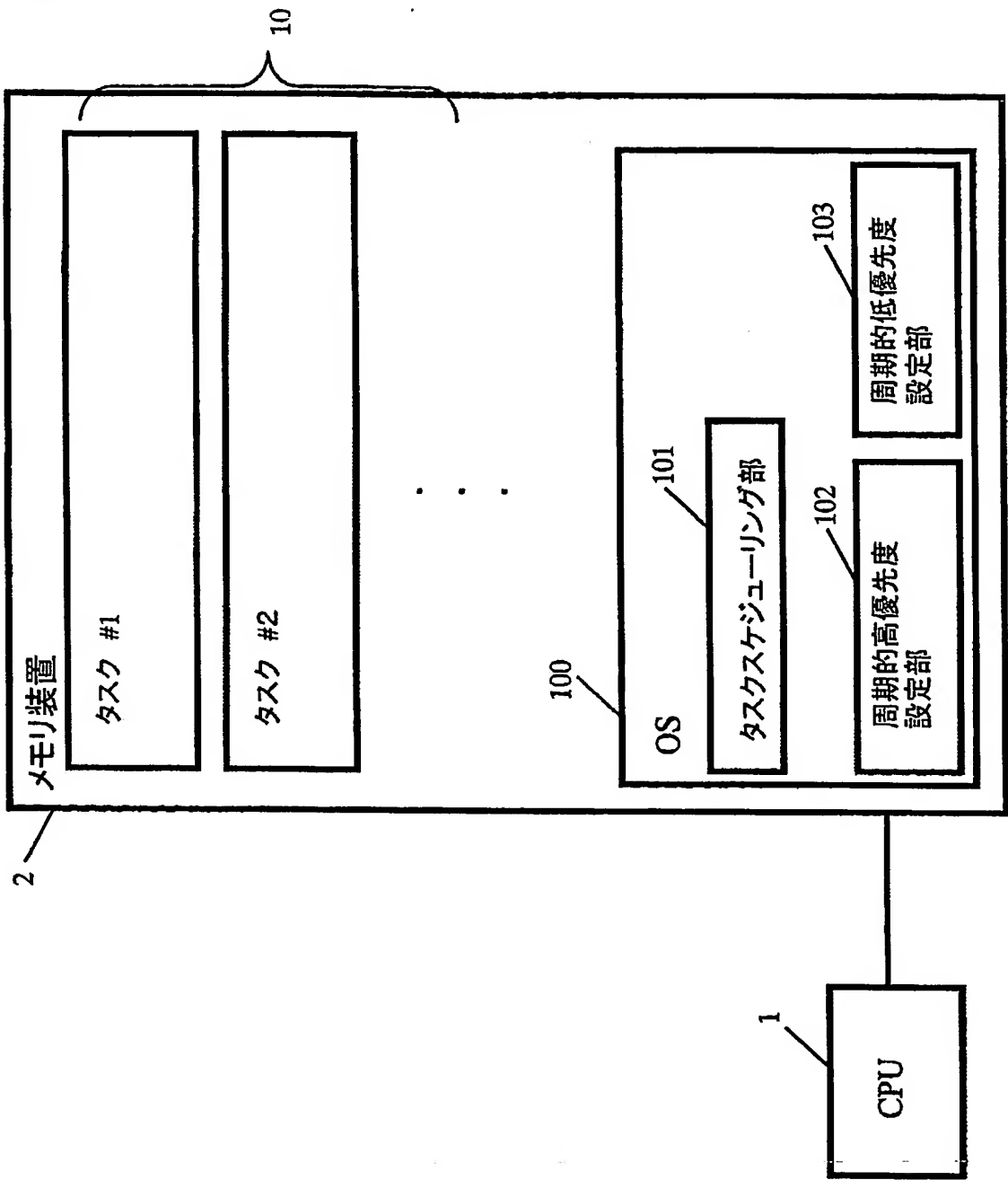
【符号の説明】

【0043】

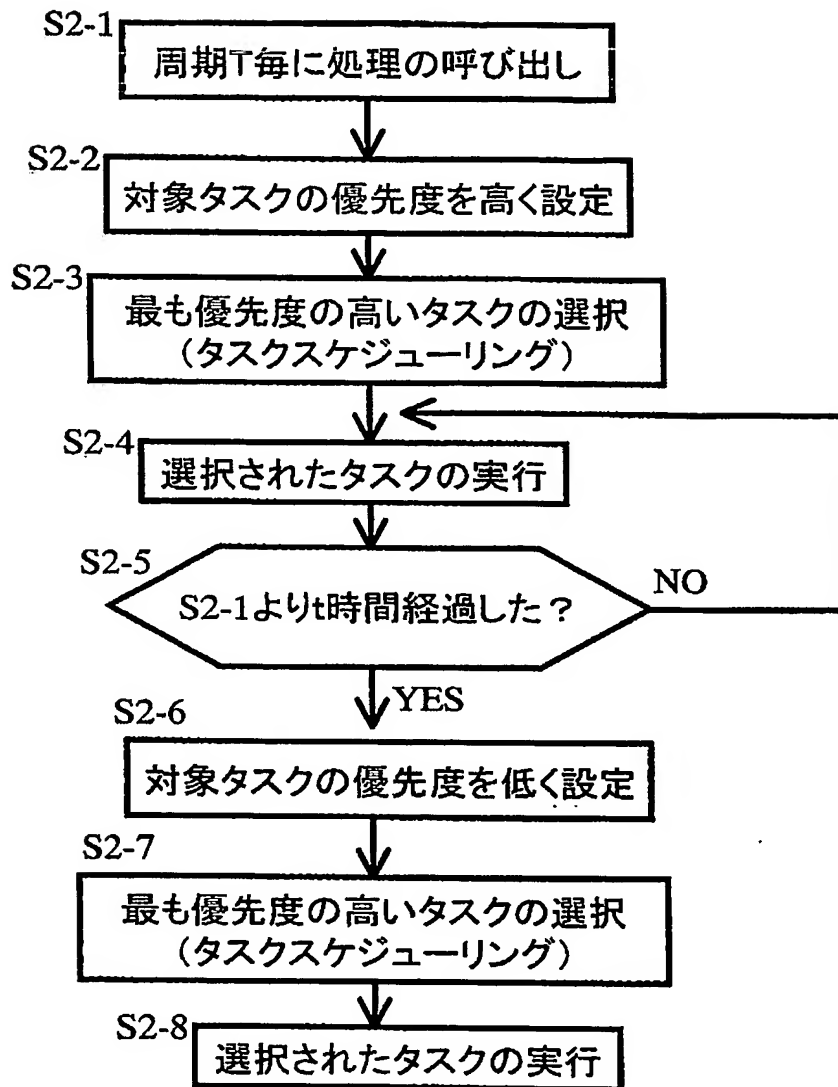
- 1 中央演算装置（CPU）
- 2 メモリ装置
- 10 タスク
- 100, 200 オペレーティングシステム（OS）
- 101 タスクスケジューリング部
- 102 周期的高優先度設定部

- 1 0 3 周期的低優先度設定部
- 1 0 4 処理量判別部
- 1 0 5 低優先度設定部

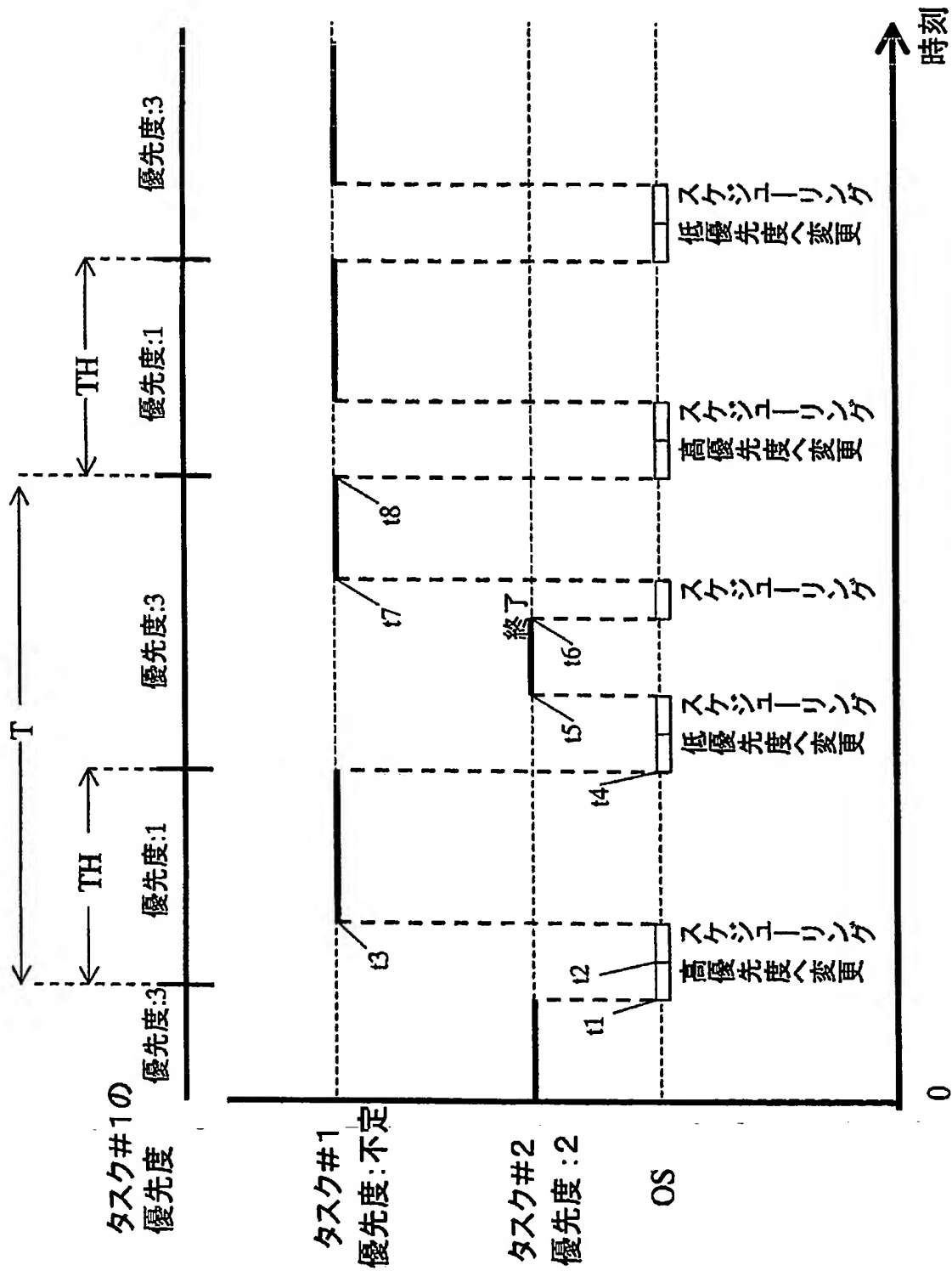
【書類名】 図面
【図 1】



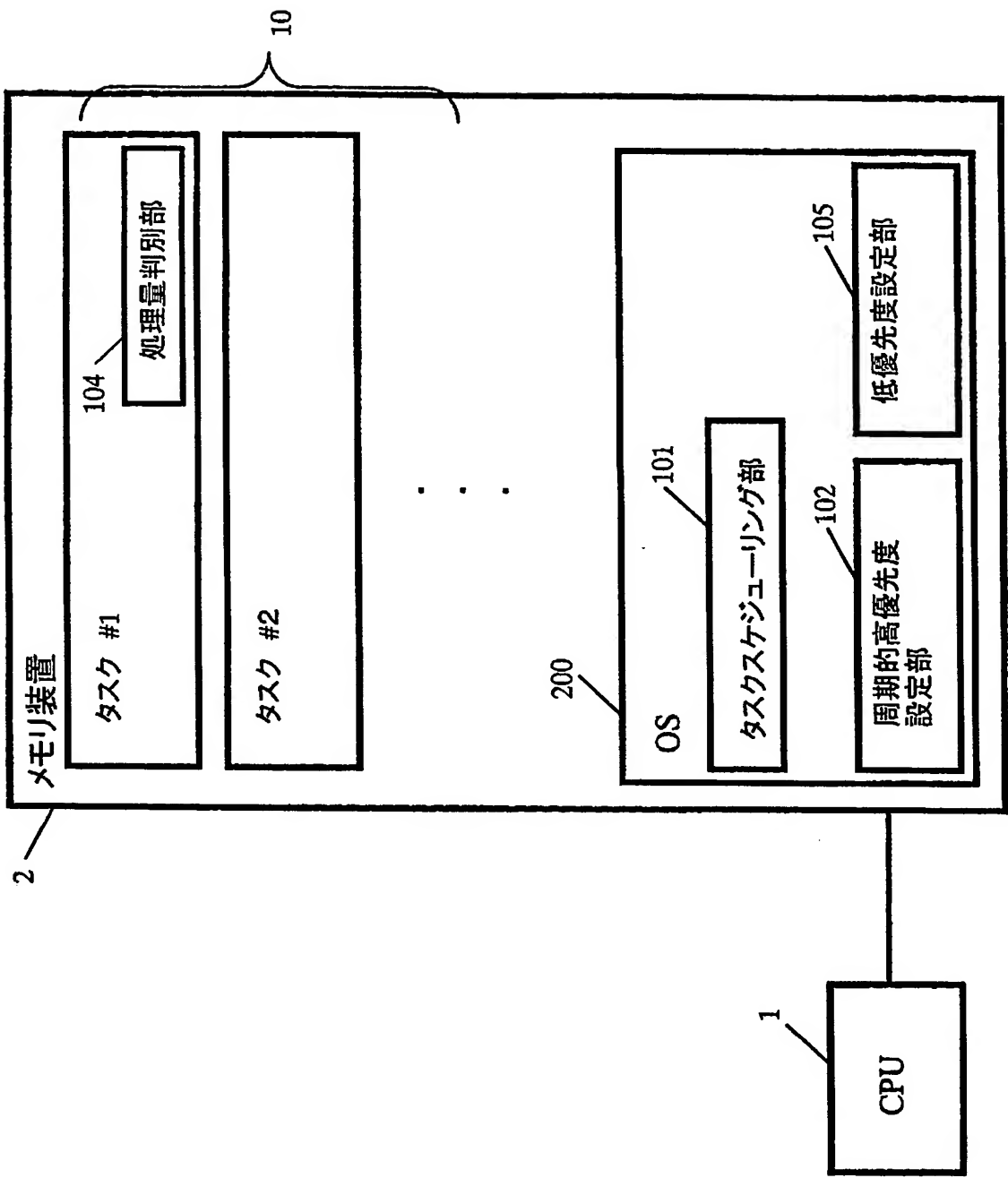
【図 2】



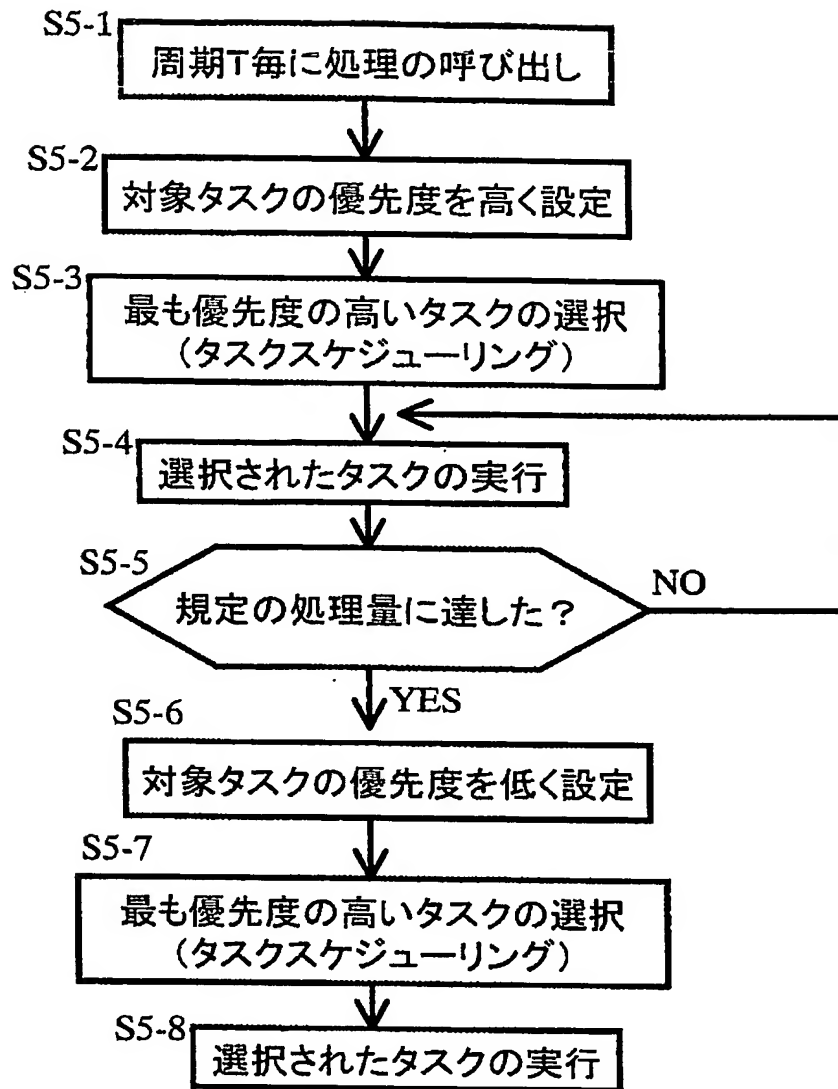
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 決まった時間区間毎に特定のタスクの一定量の処理を保証しつつ、残りの時間にも他に処理すべきタスクが無いならその特定タスクの処理を続けることが可能なタスクスケジューリングが可能である。

【解決手段】 一定時間 T ごとに特定タスクの優先度を十分高い一定の値に設定する周期的高優先度設定部と、周期的高優先度設定部により特定タスクの優先度を設定してから、一定時間 T_H 経過後に特定タスクの優先度を十分高い一定の値より低い一定の値に設定する周期的低優先度設定部を備える。これにより時間 T の内の T_H 時間では前記特定タスクが前記十分高い一定の値に設定され、残りの $T - T_H$ 時間においては前記低い一定の値に設定されるタスクスケジューリングが行われる。

【選択図】 図 1



特願 2 0 0 3 - 4 0 5 3 7 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/018422

International filing date: 03 December 2004 (03.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2003-405376
Filing date: 04 December 2003 (04.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 27 January 2005 (27.01.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse